

PCT

世界知的所有権機関

国際事務局

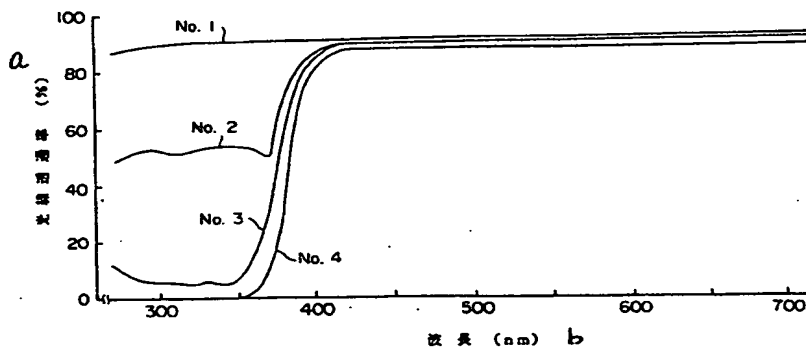


## 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(51) 国際特許分類 5 A01G 13/02	A1	(11) 国際公開番号 WO 95/22244  (43) 国際公開日 1995年8月24日 (24.08.95)
(21) 国際出願番号 PCT/JP94/00258 (22) 国際出願日 1994年2月21日 (21. 02. 94)  (71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) 日本カーバイド工業株式会社 (NIPPON CARBIDE KOGYO KABUSHIKI KAISHA) (JP/JP) 〒100 東京都千代田区丸の内三丁目3番1号 Tokyo, (JP) (72) 発明者: および (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ) 原沢 勇 (HARASAWA, Isamu) (JP/JP) 〒203 東京都東久留米市浅間町3-8-17 Tokyo, (JP) 石崎良明 (ISHIZAKI, Yoshiaki) (JP/JP) 〒563 大阪府池田市石橋4-2-7 エンデバー21-301号 Osaka, (JP) 大西泰明 (ONISHI, Yasuaki) (JP/JP) 〒937 富山県魚津市江口149-4 Toyama, (JP) (74) 代理人 弁理士 小田島平吉, 外 (ODAJIMA, Heikichi et al.) 〒107 東京都港区赤坂1丁目9番15号 日本自転車会館 小田島特許事務所 Tokyo, (JP)  (81) 指定国 JP, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).		係付公開書類 国際調査報告書

(54) Title : AGRICULTURAL COVERING MATERIAL

(54) 発明の名称 農業用被覆材



a ... light transmissivity (%)

b ... wavelength (nm)

## (57) Abstract

The invention provides an agricultural covering material comprising a fluororesin film which intercepts at least 40 percent of transmission of ultraviolet rays, having a wavelength in the range of at least 300 to 330 nm, and transmits at least, 70 percent of visible rays in the range of 400 to 800 nm. The present covering material can be spread outdoors over a long period of time, and is useful for cultivation of various useful crops as a covering material for use with hothouses to replace glass.

(57) 要約

本発明は、少なくとも300～330nmの波長域の紫外線の透過を少なくとも40%阻止し且つ400～800nmの波長域の可視光の透過率が少なくとも70%であるフッ素樹脂フィルムからなる農業用被覆材を提供する。

本被覆材は屋外に長期間にわたり展張することができ、ガラスに代わるグリーンハウス被覆用資材として各種の有用作物の栽培に有用である。

情報としての用途のみ

PCTに基づいて公開される国際出願をパンフレット第一頁にPCT加盟国を同定するために使用されるコード

AM	アルメニア	EE	エストニア	LK	スリランカ	RU	ロシア連邦
AT	オーストリア	ES	スペイン	LR	リベリア	SD	スーダン
AU	オーストラリア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SE	スウェーデン
BB	ババルバドス	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SG	シンガポール
BE	ベルギー	GB	イギリス	LV	ラトヴィア	SI	スロベニア
BG	ブルガリア	GA	ガボン	MC	モナコ	SK	スロバキア共和国
BJ	ベナン	GN	ギニア	MD	モルドバ	SN	セネガル
BR	ブラジル	GR	ギリシャ	ML	マリ	SZ	スワジランド
BY	ベラルーシ	HU	ハンガリー	MN	モンゴル	TD	チャド
CA	カナダ	IE	アイルランド	MR	モーリタニア	TG	トーゴ
CC	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	MW	モザンビーク	TJ	タジキスタン
CH	スイス	JP	日本	MX	メキシコ	TM	トルクメニスタン
CM	コンゴ	KE	ケニア	NE	ニジェール	TT	トリニダード・トバゴ
CN	中国	KR	韓国	NL	オランダ	UA	ウクライナ
CO	コロンビア	KG	キルギス	NO	ノルウェー	UG	ウガンダ
DE	ドイツ	KZ	カザフスタン	NZ	ニュージーランド	US	米国
DK	デンマーク	LI	リヒテンシュタイン	PT	ポルトガル	UZ	ウズベキスタン共和国
				RO	ルーマニア	VN	ベトナム

## 明 細 書

## 農 業 用 被 覆 材

5 技術分野

本発明は農業用被覆材に関し、さらに詳しくは、特定波長域光を一部遮蔽する長期間展張可能な農業用被覆材に関する。

背景技術

従来より、トンネル及びパイプハウス用の被覆材としては、ポリエチレンフィルム、エチレン-酢酸ビニル共重合体フィルム、ポリエステル  
10 フィルム、塩化ビニル樹脂フィルム等が使用されているが、塩化ビニル樹脂フィルムが施工性、価格、保温性等の面から大半を占めている。しかし、これら樹脂は、屋外における耐久性が劣るため、その被覆期間は1～2年であり、農家はその都度、被覆資材の張り替を行つている。

15 一方、近年ハウス管理の省力化、栽培面積の拡大、栽培作物の高級品化、ハウス寿命の長期化等の目的で本格的な大型ハウスも採用されている。この大型ハウスには、5年程度の展張用被覆材として、ポリエステル樹脂板、ポリカーボネート樹脂板、硬質塩化ビニル樹脂板、アクリル樹脂板、繊維強化プラスチック板等の被覆材が使用されているが、これ  
20 ら被覆材は厚みが厚いためにそれぞれ大型の専用の基材を使用し展張しなければならず、施工性が非常に複雑であり且つ比較的高価であるという欠点がある。また、ポリエステル樹脂板、ポリカーボネート樹脂板、硬質塩化ビニル樹脂板、アクリル樹脂板等は電等により亀裂が発生し易く、また発生した亀裂が伝播し易いなどの欠点もある。

また、10年以上使用可能な耐久被覆材として、板ガラスがあるが、これは高価であるだけでなく、破損し易く、一旦破損すると、微細なガラス破片を除去するためにハウス内の土壌を入れ替えなければならないという問題がある。

- 5      これらの問題点を解決するために、例えば、特開昭64-43535号公報にはフッ素樹脂フィルムからなる農業用被覆材が提案されている。

しかし、前述した如き従来の農業用被覆材には、耐候性向上を目的として少量の紫外線吸収剤が配合されており、そのため、従来の農業用被覆材は一般に太陽光線中の紫外線を或る程度遮蔽する性質を有している  
10      が、フッ素樹脂フィルムは本来耐候性に優れており、紫外線吸収剤などの耐候性向上剤の配合は特に必要としないため、フッ素樹脂フィルムからなる農業用被覆材は太陽光線中の紫外線も透過する。そのため、従来の或る程度紫外線を遮蔽する農業用被覆材を展張したハウスでの栽培に適合するように品種改良されたハウス栽培用作物を、かかるフッ素樹脂  
15      フィルムが展張されているハウスで同じようにして栽培すると、従来の農業用被覆材の場合にはみられなかった種々の問題、例えば、生育又は収穫時期の遅れ、茎葉や果実の硬化等による収穫物の品質の低下、花卉類の花色の濃化又は変色等の問題が新たに生じてきた。

フッ素樹脂フィルムは、機械的強度、透明性、耐候性等に優れており、  
20      長期間、例えば10年以上にわたって展張可能な農業用被覆材の基材として最適であり、そのため、本発明者らは、フッ素樹脂フィルムからなる農業用被覆材がもつ上記の如き問題を解決すべく鋭意研究を行なった。

上記問題を解決するための1つの手段として、フッ素樹脂フィルムに、従来の農業用被覆材におけると同様に紫外線吸収剤を配合することが考

えられるが、フッ素樹脂は溶融加工温度が高く、従来の農業用被覆材に使用されているような有機系の紫外線吸収剤を配合することは実際上不  
可能である。

本発明者らはフッ素樹脂の溶融加工温度に耐える無機質微粉末を配合  
5 することにより、従来のハウス栽培用作物に対しても上記の如き問題を  
生ずることなく使用することのできるフッ素樹脂フィルムを開発した。

#### 発明の開示

かくして、本発明によれば、少なくとも300～330 nmの波長域  
の紫外線の透過を少なくとも40%阻止し且つ400～800 nmの波  
10 長域の可視光の透過率が少なくとも70%であるフッ素樹脂フィルムか  
らなる農業用被覆材が提供される。

本発明の農業用被覆材として使用されるフッ素樹脂フィルムは、太陽  
光線中の紫外線のうち、少なくとも300～330 nmの波長域の紫外  
線の透過を少なくとも40%、好ましくは60%以上、さらに好ましく  
15 は80%以上、最も好ましくは90%以上阻止するものである。330  
nmより長波長側の紫外線の透過は必ずしも阻止する必要はないが、約  
350 nm以下の波長域の紫外線の透過もまた、少なくとも40%、好  
ましくは50%以上阻止するものであることが望ましい。

一方、作物の生育に必要な400～800 nmの波長域の可視光は、  
20 できるだけ多く透過することが望ましく、その透過率は少なくとも70  
%、好ましくは80%以上、さらに好ましくは85%以上、最も好まし  
くは88%以上である。ここで「400～800 nmの波長域の可視光  
の透過率」は該波長域の可視光の平均透過率である。

以上述べた如き光線透過特性を示すフッ素樹脂フィルムは、例えば、

フッ素樹脂フィルムに、少なくとも300～330nmの波長域の紫外線の透過を阻止する能力をもつ無機質粉末を練り込むことにより、或いは、フッ素樹脂フィルムの少なくとも一面に、上記無機質粉末を含有するコーティング層を設けることにより作製することができる。

- 5     上記フィルムの作製において基材として使用されるフッ素樹脂は、フッ素含有単量体から得られる（共）重合体であり、具体的には、例えば、ポリテトラフルオロエチレン（PTFE）、テトラフルオロエチレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（PFA）、テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレン共重合体（FEP）、テトラフルオロエチレンーヘキサフルオロプロピレンーパーフルオロアルキルビニルエーテル共重合体（EPE）、テトラフルオロエチレンーエチレン共重合体（ETFE）、ポリクロロトリフルオロエチレン（PCTFE）、クロロトリフルオロエチレンーエチレン共重合体（ECTFE）、ポリビニリデンフルオライド（PVDF）、ポリビニルフルオライド（PVF）及びこれらの2種以上からなる混合物が挙げられる。中でもETFE、PCTFE、ECTFE、PVDF及びPVFが好ましく、さらにETFE、PVDF及びPVFが好ましく、特にETFEが好適に使用される。
- 10
- 15

ETFEは、エチレン及びテトラフルオロエチレンを主体とし（エチレン／テトラフルオロエチレンのモル比は一般に40／60～60／40にある）、そして必要により、これに少量（通常10モル％以下）の第3のコモノマー成分を共重合させたものであり、本発明では殊に、エチレン／テトラフルオロエチレンの含有モル比が40／60～60／40、好ましくは45／55～55／45の範囲内にあり、且つ式 $\text{CH}_2$

20

$=\text{CH}-\text{C}_n\text{F}_{2n+1}$  (ここで、 $n$ は2~10の整数である)で示される  
パーフルオロアルキルビニルモノマー単位 (例えば、 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_4\text{H}_9$  または  $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_8\text{H}_{17}$  から誘導される単位) の含有量が0.1  
~10モル%、好ましくは0.3~5モル%の範囲内にあるエチレン-  
5 テトラフルオロエチレン系共重合体が好適に使用される。このエチレン-  
テトラフルオロエチレン系共重合体はそれ自体既知のものであり、例  
えば特公昭59-50163号公報に記載の方法で製造することができ、  
また、市販品として旭硝子(株)より「アフロン COP」なる商品名  
で市販されているものを使用することもできる。

10 一方、上記フッ素樹脂に練り込むことのできる無機質微粉末としては、  
チタン、ジルコニウム、マグネシウム、カルシウム、バリウム、ランタ  
ン、亜鉛、アルミニウム、スズ、アンチモン等の金属の酸化物、複合酸  
化物、硫化物、炭酸塩等の中から適宜選択することができ、具体的には、  
例えば、酸化チタン( $\text{TiO}_2$ )、酸化亜鉛( $\text{ZnO}$ )、雲母、アルミ  
15 ナ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ )、コロイダルシリカ( $\text{SiO}_2$ )、酸化鉄( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )、  
酸化セリウム( $\text{CeO}_2$ )、酸化バリウム( $\text{BaO}$ )、酸化アンチモン  
( $\text{Sb}_2\text{O}_3$ )、酸化ニッケル( $\text{NiO}$ )、酸化クロム( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ )、酸  
化ジルコニウム( $\text{ZrO}_2$ )、酸化カルシウム( $\text{CaO}$ )、酸化錫( $\text{SnO}_2$ ) 及びこれらの混合物等が挙げられる。中でも $\text{TiO}_2$ 、 $\text{ZnO}$ 、  
20  $\text{CeO}_2$  及び  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  が好ましく、特に $\text{TiO}_2$  及び  $\text{ZnO}$  が好適に使用  
される。

これら無機質微粉末の粒径は、フィルムに上記光学特性を付与するこ  
とができる限り特に制限されるものではないが、一般には、平均粒径が  
1,000nm以下、好ましくは500nm以下、さらに好ましくは1

00 nm以下、特に好ましくは50 nm以下である。

また、これら無機質微粉末をフィルムに配合する場合の配合量は、使用する樹脂及び膜厚によっても異なるが、一般的には、0.01~10重量%、好ましくは、0.1~5重量%、さらに好ましくは0.3~1重量%の範囲とすることができる。

かかる無機質微粉末を配合したフッ素樹脂からのフィルムの成形はそれ自体既知の方法、例えば押出成形法、インフレーション成形法等により行なうことができる。得られるフィルムの厚さは一般に10~1000  $\mu$ m、好ましくは30~200  $\mu$ m、特に好ましくは50~100  $\mu$ mとすることができる。

また、前述した如き光線透過特性をもつフッ素樹脂フィルムは、予め成形された上記の如き厚さをもつフッ素樹脂フィルムの表面に、前述した如き無機質微粉末と樹脂バインダーとからなる塗布液をコーティングすることによっても作製することができる。

その際、フッ素樹脂フィルムの表面への塗布液の均一な塗布、コーティング層の密着性の向上等を目的として、フッ素樹脂フィルムの表面に表面活性化処理を施すことが望ましい。

そのような表面活性化処理の方法としては、コロナ放電処理、スパッタエッチング処理、ナトリウム処理、サンドブラスト処理等の方法があげられる。

コロナ放電処理は針状あるいはナイフエッジ電極と対極間で放電を行わせ、その間に試料を入れて処理を行い、フィルム表面上にアルデヒド、酸、アルコールパーオキサイド、ケトン、エーテルなどの酸素を含む官能基を生成させる処理である。



ナトリウム処理は、金属ナトリウムの様なアルカリ金属の液体アンモニア溶液にフィルムを浸漬させる処理で、表面上から $\text{CF}_2$ 結合を消滅させ、 $\text{CH}$ 、 $\text{C}-\text{O}$ 結合を生成させる処理である。

スパッタエッチング処理は、低気圧グロー放電を行っている電極間に試料を入れ、グロー放電によって生じた正イオンの衝撃により、フィルム上に多数の微細な突起を形成するものである。

サンドブラスト処理は、フィルム面に微細な砂を吹き付けて、表面上に多数の微細な凹凸を形成するものである。

これら表面活性処理の中では、コーティングとの密着性、作業性、安全性、コストなどの点からみて、コロナ放電処理を行うことが好適である。

塗布液に使用しうる樹脂バインダーとしては、アクリル系樹脂、酢酸ビニル樹脂、フッ素樹脂、これらの混合物等が挙げられ、場合により、親水性重合体、たとえば、ポリビニールアルコール、ポリビニルピロリドンなどのほかに、 $-\text{SO}_4$ 、 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{CN}$ 、 $-(\text{OCH}_2\text{CH}_2)$ 等の一般に親水性官能基を有する重合体を併用することもできる。

また、塗布液には、必要に応じて、たとえば、ソルビタン脂肪酸エステル、ソルビトール脂肪酸エステル、ジグリセリン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸二塩基酸エステル、ソルビトール脂肪酸二塩基酸エステル、ジグリセリン脂肪酸二塩基酸エステル、グリセリン脂肪酸二塩基酸エステル及びこれらとエチレンオキサイド、プロピレンオキサイドなどのアルキレンオキサイドを付加した化合物等の界面活性剤を配合してもよい。

以上に述べた各成分を、たとえば水やアルコール系、ケトン系、エステル系もしくはエーテル系溶媒中に溶解又は分散せしめて塗布液を調製し、フィルム表面にコーティングする。コーティングの方法としては、たとえばハケ塗り、浸漬塗り、グラビアコーティング、スプレーコーティングなど通常知られている方法を用いることが可能である。

塗布液における無機質微粉末の濃度は、塗布膜厚、使用する樹脂バインダーの種類等によって異なるが、一般には、形成されるコーティング層における無機質微粉末の含有量が0.5～95重量%、好ましくは1～50重量%、さらに好ましくは3～30重量%の範囲内になるようにすることが望ましい。

また、コーティング層の厚さは、得られるフィルムが前述した如き光線透過特性を示す限り厳密に制限されるものではないが、一般には1～100 $\mu$ m、好ましくは2～50 $\mu$ m、さらに好ましくは5～20 $\mu$ mの範囲内とすることができる。

以上述べた如くして作製される前述した如き光線透過特性をもつフッ素樹脂フィルムは、農業用被覆材として、10年以上もの長期間にわたって屋外に展張しても、該フィルムがもつ特性は殆んど変化することなく維持されるのみならず、ハウス栽培用に改良された各種作物に対して前述した如き問題を生ずることなく適用することができ、ガラスに代るグリーンハウス用被覆材として広く使用することができる。

しかして、本発明によれば、また、以上に述べたフッ素樹脂フィルムからなる農業用被覆材で被覆されたグリーンハウス内で有用作物を栽培することを特徴とする有用栽培方法が提供される。

ここで、「有用作物」は、人類の生活において役立つ農園芸上及び林

業上の作物を包含し、具体的には以下のものが例示される。

### (1) 農園芸作物

①食用作物・・・イネ、コムギ、トウモロコシ、ダイズ、サツマイモ、

# バレイショ

②園芸作物・・・果樹 リンゴ、ナシ、カキ、モモ、ウメ、ブドウ、  
ビワ、イチジク、ブルーベリー、ザクロ、レ  
モン、ミカン類、等

果菜 キュウリ、スイカ、トマト、イチゴ、カボチャ、メロン、ナス、エンドウ、オクラ、ピーマン

根菜 ニンジン、ゴボウ、サトイモ、ショウガ、レンコン、ワサビ、クワイ、ラッキョ

**葉菜** ハクサイ、ネギ、ニンニク、タマネギ、カンラン、セリ、ホウレンソウ、シソ、フキ、セルリー、ニラ、パセリー、ミツバ、アスパラガス、ウド

花類 一・二年草 アサガオ、コスモス、アイスランドポピーアスター、イエローサルタン、キンギョソウ、キンセンカ、ストック、パンジー、ヒマワリ、ベニジュウム、ディモルフォセカ、ベニバナ、ホワイトレースフラワー、ヤグルマソウ、トルコギキョウ、ローダンセ

宿根草 シバ類、東洋ラン、カスミソウ、カーネーション

ン、ガーベラ、キキョウ、キク、カキツバタ、  
スターチス、シャクヤク、マーガレット

球根草 ユリ類、グラジオラス、アイリス、アネモネ、  
カラー、スイセン、フリージア、ラナンキュ  
ラス、ヒオウギ

花木類 アカシア、ツツジ、バラ、ニューサイラン、  
サツキ、サルスベリ、ジンチョウゲ、センリョ  
ウ、ソテツ、ツバキ、サザンカ、ユーカリ

温室植物 洋ラン、シクラメン

10 ③工芸作物・・・油料作物 ナタネ、ゴマ

糖料作物 サトウキビ、テンサイ

繊維作物 ワタ、アサ

デンプン作物 コンニャク

薬料作物 ハッカ、ケシ

15 嗜好作物 チヤ、タバコ、ホップ

紙原料作物 コウゾ、ミツマタ

染料作物 アイ

香料作物 ゼラニウム

樹液作物 ウルシ

20 ④飼料作物・・・飼料作物 オーチャードグラス、アカクローバー、  
シロクローバー

飼肥料木 パンノキ、ネムノキ

緑肥作物 レンゲ、ウマゴヤシ

(2) 林業樹木・・・針葉樹 スギ、ヒノキ、マツ

常緑広葉樹 アオキ、ヤツデ

落葉広葉樹 ナラ、ブナ

これら作物のうち、本発明の農業用被覆材が特に有利に適用できる作物は園芸作物であり、中でも、上記分類における果菜類、根菜類、葉菜類、花類、宿根草類、花木類及び温室植物が好ましく、さらに果菜類、花類、宿根草類及び花木類が好ましく、果菜類及び花木類が最も好適である。

ここで、好適に使用される果菜類としては、キュウリ、スイカ、トマト、イチゴ、メロン及びピーマンが挙げられ、特にキュウリ、メロン、トマトが好ましく、根菜類としては、ニンジン及びショウガが好ましく、葉菜類として、ハクサイ、ネギ、セルリー及びミツバが好適である。

また、好適に使用される花類としては、ストック及びトルコギキョウが挙げられ、宿根草類としては、東洋ラン、カスミソウ、カーネーション、ガーベラ、キク及びスターチスが挙げられ、特にカーネーション、ガーベラ及びキクが好ましく、球根草類としては、ユリ類及びアイリスが好ましく、花木類としてはバラが好適である。

これら有用作物を本発明の農業用被覆材で被覆したグリーンハウス内で栽培することにより、後記実施例に示すとおり、従来の農業用被覆材では得られなかった種々の栽培効果を得ることができる。それを要約して示せば次のとおりである。

① 従来の農業用被覆材を用いた場合に比べて栽培管理が極めて容易になるので、農家は栽培に失敗することなく、安定した収穫を得ることが可能となる。

② 従来の農業用被覆材を用いた場合に比べて高品質の収穫物を多量

に収穫できるようになるので、高収益を得ることが可能となる。

### 実施例

以下、実施例により本発明をさらに具体的に説明する。

#### フィルムの製造例

##### 5 製造例 A (比較例)

内容積 10 リットルのオートクレーブに、トリクロロモノフルオロメタン 3.46 kg、トリクロロトリフルオロエタン 6.52 kg、及び t-ブチルパーオキシイソブチレート 2.38 g を仕込み、次いでフトラフルオロエチレン 1226 g、エチレン 82 g、及びパーフルオロブチルエチレン ( $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}_4\text{F}_9$ ) 26 g を仕込む。この混合物を充分攪拌しながら、反応温度を 65℃ に保持して共重合反応を行なわせる。

共重合反応進行中は系内にテトラフルオロエチレン/エチレン/パーフルオロブチルエチレンのモル比 53/46.3/0.7 の混合ガスを導入し、重合圧力を 15.0 kg/cm<sup>2</sup> に保持する。5 時間後に 460 g の白色共重合体を得た (以後これを樹脂 No. 1 という)。該共重合体は、 $\text{C}_2\text{F}_4/\text{C}_2\text{H}_4/\text{CH}_2=\text{CHC}_4\text{F}_9$  の含有モル比が、53/46.3/0.7 であり、流動開始温度 267℃、熱分解開始温度 360℃ であった。

上記で得たエチレン-テトラフルオロエチレン系共重合体 (以下 “E T F E” と略記する場合もある) を 320℃ の樹脂温度で押出し、厚さ 60 μ のフィルム No. 1 を製造した。

##### 製造例 B (比較例)

ポリ塩化ビニル (重合度: 1300) 67 重量部、ジオクチルフタレート (可塑剤) 25 重量部、トリクレジルフオスフェート (可塑剤) 5

重量部、エポキシ化大豆油（可塑剤）3重量部、リシノール酸バリウム（安定剤）0.8重量部、ステアリン酸亜鉛（安定剤）0.5重量部、ジブチル錫マレート（安定剤）0.3重量部、ソルビタンモノパルミテート（界面活性剤）0.6重量部、および2-ヒドロキシ-4'-メトキシベンゾフェノン（紫外線吸収剤）5重量部を混合し、その混合物をエクストルーダーにより200℃で熔融押出し、60μの厚さのフィルムNo.4を得た。

#### 製造例C（本発明）

製造例Aで得られたETFEに、平均粒径20nmの酸化亜鉛（ZnO）を0.2重量%添加したこと以外、製造例Aと同様にして厚さ60μのフィルムNo.2を得た。

#### 製造例D（本発明）

製造例Aで作製したフィルムNo.1の一面を、放電電流10A、放電電圧120V、ラインスピード13m/minの条件でコロナ放電処理を行った。処理面にシリカゾル（シリカ固形分8%）にポリビニルアルコール5wt%及び平均粒径30nmのTiO<sub>2</sub> 5wt%を添加したものにエタノールにて100倍に希釈して、15g/m<sup>2</sup>となる様に塗布して、フィルムNo.3を得た。

#### 図面の簡単な説明

図1は、上記製造例A～Dで得られたフィルムNo.1～4の波長別光線透過曲線図である。

# フィルムの特性評価

## 1. 透明性

従来より使用されている農業用被覆材として、軟質塩化ビニル樹脂フィルム〔商品名：ノービエース、三菱化成ビニル(株)製、 $100\mu\text{m}$ 〕、  
 5 ポリエステルフィルム〔商品名：シックスライト、太洋興業(株)製、 $175\mu\text{m}$ 〕、ポリカーボネート樹脂板〔商品名：ユーピロン、三菱ガス化学(株)製、 $1,000\mu\text{m}$ 〕、及びアクリル樹脂板〔商品名：アクリルパネル、三菱レイヨン(株)製、 $1,700\mu\text{m}$ 〕をそれぞれ準備し、さらにフィルムの製造例で得たフィルムNo. 1～4を富山県魚  
 10 津市にある南面に面した、 $45^\circ$ の斜度を有する屋外曝露台に設置した。

曝露4年後に、上記農業用被覆材を回収して、 $400\sim 800\text{nm}$ の波長域の可視光線の全光線平均透過率を分光々度計で測定し、その結果を表1に示した。

表 1

農業用被覆材	厚 さ ( $\mu\text{m}$ )	光線透率(%)	
		曝露前	曝露後
フィルム No. 2	60	91	85
フィルム No. 3	62	93	87
フィルム No. 1	60	93	87
フィルム No. 4	60	88	15
軟質塩化ビニル樹脂フィルム	100	87	21
ポリエステルフィルム	175	90	50
ポリカーボネート樹脂板	1,000	88	48
アクリル樹脂板	1,700	94	45



表1から明らかなとおり、従来から使用されている軟質塩化ビニル樹脂フィルム、ポリエステルフィルム、ポリカーボネート樹脂板、アクリル樹脂板及び紫外線吸収剤を多量に配合されているフィルムNo. 4は、いずれも4年間の曝露で光線透過性が50%以下となり、農業用被覆材としては使用できないものとなっていた。

これに対して、フツ素樹脂からなるフィルムNo. 1～3は、曝露後でも透明性はほとんど低下せず、曝露前とほとんど変わらない透明性を保持していた。

## 2. 耐衝撃性

10 評価方法は、台風で木片が飛来し衝突したことを想定して、300gの小石を高さ50cmの位置からフィルムNo. 2～3及び板ガラス〔旭硝子(株)製、3m/m〕上にそれぞれ落下せしめて破損するか否かを調べることにした。

その結果、板ガラスは微細に破損してしまったのに対し、フィルムNo. 2～3は、破断することなく、全く無傷であった。

この結果から、板ガラスは、雹及び台風による飛来物等によって容易に破損してしまうことが想定される。その結果、板ガラスを展張したハウス内の有用作物は、壊滅的な被害を受けるものと思われる。

以上の試験から、従来使用されている農業用被覆材には、透明性及び耐衝撃性において満足するものは、フツ素樹脂フィルムを除いて存在していないことが判明した。

### 有用作物の栽培例

#### (1) トマトの栽培例

フィルムの製造例で得られたフィルムNo. 1～4をそれぞれハウス

(間口10m、奥行20m)に展張した。

# ① 栽培－1

8月25日にトマトの種子(品種:桃太郎)を播種し、育苗した。第1花房が2～3花、開花した、10月2日に生育が均一に揃った若苗をそれぞれのハウス内に株間が50cmとなるように定植した。

施肥量は、表2に示すとおりとし、灌水は、定植後10日間位、若苗が、しおれない程度に控え目にしてあまり生長させないように管理した。栽培温度は、午前中は28℃、午後は25℃、夜温は5℃以上となるように管理した。このため、低温期には、暖房機により温風暖房した。

表 2

肥料名	施肥料 (kg/10a)	肥料成分(kg/10a)			備考
		N	P	K	
トマト専用化成	200	16	—	—	元肥
若土量焼燐	30	—	10.5	—	
溶性燐肥	40	—	8	—	
硫酸カリ	30	—	—	15	
スミカエース	150	22.5	15	21	追肥
E2号(液肥)	75	6	3	4.5	

収穫は、12月10日から翌年5月30日まで行った。その収量調査結果を表3に示した。

ここで、調査項目と評価方法を以下に示す。

収穫量:フィルムNo.4を展張したハウスにおける収穫物の総重量を100とした、指数である。

以下他の栽培例でも同様に算出した。

表 3

	栽培実施例 1	栽培実施例 2	栽培比較例 1	栽培比較例 2	備 考
5 展張フィルム No.	2	3	1	4	
1. 収穫量	121	135	108	100	
2. 品 質					
①外皮の硬さ	適 正	適 正	硬質化	軟 質	
②外皮の色合	ピンク	鮮やかな ピンク	濃赤色	淡いピンク	
③果実内の色合	ピンク	ピンク	緑色が濃 く残つて いる橙色	淡いピンク	ゼリー部
3. 病害の発生度					灰色カビ病
①発病頻度	少 い	少 い	少 い	多 い	
②伝染性	弱 い	弱 い	強 い	弱 い	
4. 害虫発生度	少 い	皆 無	多 い	皆 無	オンシツ コナジラ ミ

15

フィルムNo. 1の下では、トマトの生育が遅れ気味で、茎葉部及び  
果実は硬く、株全体は、小型化してしまった。その結果、収穫時期は他  
のフィルムを展開したハウスより遅れることになった。さらにトマト果  
20 実の外皮の色合と果実内のゼリー部の色合のバランスが崩れており、果  
実内は未だ緑色（未熟）であるが、外皮は既に熟したかのような色合を  
示していた。

フィルムNo. 4の下では、ハウス内が多湿気味となり、トマトの株  
は生育が旺盛となり過ぎ、結果的には、収量が上がらなかった。また株

は全体的に軟化して茎葉及び果実の色合は淡色気味となってしまう、それによって病害の発生頻度が多くなったものと思われる。

## ② 栽培－2

- 栽培－1の結果に基づいて、次年の栽培管理を次のとおり変更して、  
5 栽培した。

フィルムNo. 2～3を展開したハウスは、栽培－1と同じ管理条件とした。

- フィルムNo. 1を展開したハウスでは、施肥料を1割増加し、灌水量は、合計すると10～15%増加し、夜温を1℃高く保持管理し、太  
10 陽からの直射日光が強くなったらその都度、50%遮光性のある黒色寒  
冷紗をハウスの天井に被覆した。

フィルムNo. 4を展開したハウスでは、施肥料を15%減少し、灌水は約2割控え目とし、夜温を1℃低く設定して、栽培し、株に太陽光線をできるだけ当てるように常に摘葉に努めた。

- 15 このように、フィルムNo. 1及び4を展開したハウスでは、農家の  
管理作業に費やす時間が、フィルムNo. 2～3に比較すると約1.5～  
2倍にもなり、特にフィルムNo. 1のハウスでは、常に太陽光線の強  
さをチェックする必要があり、他の農作業に支障を来たした。その栽培  
結果を表4に示した。

表 4

	栽培実施例 3	栽培実施例 4	栽培比較例 3	栽培比較例 4
展張フィルム No.	2	3	1	4
1. 収穫量	104	120	102	100
2. 品 質				
① 外皮の硬さ	適 正	適 正	やや硬い	やや軟質
② 外皮の色合	ピンク	鮮やかなピンク	赤 色	淡いピンク
③ 果実内の色合	ピンク	ピンク	暗赤色	淡いピンク

表4で明らかなように、フィルムNo. 1及び4を展張したハウスでは、前年度より収穫量が増加し、フィルムNo. 2とほぼ同等となったが、フィルムNo. 3までには至らず、品質は、フィルムNo. 2～3には及ばなかった。

以上2年間の栽培結果からして、フィルムNo. 2～3を展張することにより、トマトの栽培管理は、従来から使用されているフィルムNo. 1及び4に比較して、栽培管理が極めて容易となり、栽培に失敗することなく、安定した収穫を得ることができた。

さらに、収穫したトマトの品質も優れたものであるためその収益性は極めて高いものとなった。

## (2) キュウリの栽培例

9月15日にキュウリの種子（品種：シャープワン）を播種、育苗し、9月22日に台木（品種：キング土佐）に接木した。その後、生育が均一になるように育苗管理し、10月19日に本葉が3.5枚となった若苗を4.8株／坪となるようにフィルムNo. 1～4を展張したハウス（間

□10 m、奥行20 m) 内にそれぞれ定植した。

施肥量は、表5の示すとおりとし、灌水は、生育節数が13～15節になるまで、できるだけ控え、ハウス内温度が25℃以上にならないように管理した。それ以後、最低温度が11℃以下にならないように注意をした。

表 5

肥 料 名	施 肥 量 (kg/10a)	備 考
キュウリ配合肥料	600	} 元 肥
発酵鶏糞	600	
苦土石灰	80	
稲ワラ堆肥	2,000	
E-2号(液肥)	100	} 追 肥
OKF-2	100	

収穫は、11月20日始め翌年5月10日まで行い、その栽培結果を表6に示した。

表 6

	栽培実施例 5	栽培実施例 6	栽培比較例 5	栽培比較例 6	備 考
展張フィルムNo.	2	3	1	4	
1. 収穫量	125	133	98	100	
2. 品 質					
果実の色合	緑 色	鮮緑色	暗緑色	淡緑色	
果実の硬さ	適 正	適 正	硬 い	軟かい	
3. 葉の状態					
葉色	緑 色	鮮緑色	濃緑色	淡緑色	
日焼現象	無	無	見られる	無	
老化現象	無	無	見られる	無	
4. 病害の発生度					灰色カビ病
発病頻度	少	少	少	多	
伝 染 性	弱 い	弱 い	強 い	弱 い	
5. 害虫発生度	少 い	皆 無	多 い	皆 無	オンシツコ ナジラミ、 アブラムシ

表6から明らかなように、フィルムNo. 1の下では、キュウリは硬く生育し、葉は日焼が見られ、また艶が少くなり、ついで葉緑部が黒ずんで来、ついには枯死してしまうという葉の老化現象が他のフィルムを展張したハウスより約15～20日早くなり、草勢としては弱く、生育は遅れ気味となり、収穫時期も他より遅れた。

フィルムNo. 4を展張したハウス内の湿度は、他のフィルムを展張したハウスに比較して、高く常に多湿の状態にあったこともあり、草勢は強く株全体が軟弱になり、生育が旺盛となって、果実の収穫量は増加しなかった。

株全体が軟弱となったためか、病害、特に灰色カビ病による被害が大きくなった。

それに対して、フィルムNo. 2～3は、ほとんど手間を要することなく、栽培管理ができ、収穫量も多く、品質も良かったので、その収益性は極めて高いものとなった。

フィルムNo. 1及び4を展開したハウスにおいて、トマトの2年目に実施したと同じように、施肥量、灌水量、温度管理、日照管理を行った結果、フィルムNo. 2とほぼ同等な収穫量を得るまでになった。

### (3) メロンの栽培例

10 1月15日にメロンの種子（品種：アンデス）を播種、育苗を行い、本葉が2枚になった苗を2月10日、表7に示したハウス内に1,500株／反となるように定植した。台木はエメラルドゼムを使用し、呼び割り接木法で接木した。

15 収穫は5月20日～6月15日まで行った。その栽培結果を表7に示した。

フィルムNo. 2～3を展開したハウスのメロンは、フィルムNo. 1及び4を展開したハウスに比較して、収穫量が高いばかりか、その品質も高く、高級メロンとして、販売することができ、その収益性も高かった。



表 7

	栽培実施例 7	栽培実施例 8	栽培比較例 7	栽培比較例 8	備 考
展張フィルム No.	2	3	1	4	
1. 葉の状態					
①葉色	緑	鮮緑色	暗緑色	淡緑色	
②日焼現象	無	無	見られる	無	
2. 収穫量	116	121	103	100	
3. 品 質					
①糖度(度)	13.9	14.1	13.3	13.5	
②ネットの状態	良 好	良 好	良 好	粗 い	
4. 病害の発生度					灰色カビ病
①発病頻度	少 い	少 い	少 い	多 い	
②伝染性	弱 い	弱 い	強 い	弱 い	
5. 害虫発生度	少 い	皆 無	多 い	皆 無	オンシツコ ナジラミ、 アブラムシ

## (4) ピーマンの栽培例

7月30日にピーマンの種子(品種:新さきがけ2号)を播種し、ク  
 ンタン育苗し、8月30日にそれぞれのハウス内に3.7株/坪の栽植  
 密度となるように定植し栽培を行った。草丈が25cm位になったとこ  
 ろで、主枝4本仕立を行い、各枝をハウスの上部からプラスチックひも  
 で吊しながら、栽培を続けた。

収穫は、11月15から翌年5月末日で行い、その結果を表8に示し  
 た。

表 8

	栽培実施例 9	栽培実施例 10	栽培比較例 9	栽培比較例 10	備 考
展張フィルム No.	2	3	1	4	
1. 収穫量	123	135	110	100	
2. 害虫発生度	少 い	皆 無	多 い	皆 無	ミナミ キイロ アザミ ウマ

## (5) スイカの栽培例

- 10 1 2月25日にスイカの種子（品種：縞王マックスKE）を播種し、翌年1月13日に挿し接ぎ法により、台木となる、ゆうがおに新苗を接木した。この接木苗を、2月10日表9に示したハウスに畦（畦間2m）に520株／反となるように定植し、栽培を行い、収穫は、4月25から6月中旬まで行った。この結果を表9に示した。

表 9

	栽培実施例 11	栽培実施例 12	栽培比較例 11	栽培比較例 12	備 考
展張フィルム No.	2	3	1	4	
1. 収穫量	118	125	98	100	
2. 品 質 糖度(度)	11.6	11.8	11.3	10.9	
3. 病害の発生度 ①発病頻度	少 い	少 い	多 い	少 い	{ 灰色 カビ病 菌核病
②伝 染 性	弱 い	弱 い	強 い	弱 い	
4. 害虫発生度	少 い	少 い	多 い	少 い	アブラ ムシ

## (6) セルリー及びニンジンの栽培例

12月1日にセルリーの種子(品種:コーネル619)を播種し、3月30日に表10  
に示したハウス内に定植した。収穫は、6月20から10日間行い、この結果を表10に  
示した。

また、1月31日にニンジンの種子(品種:紅星5寸)を表11に示したハウス内に播  
種し、2月20日に株間が20cmとなるように、生育の遅れた苗を間引いて栽培を行い、  
5月10～15日に収穫を実施した。その結果を表11に示した。

表 10

	栽培実施例 13	栽培実施例 14	栽培比較例 13	栽培比較例 14	備 考
展張フィルム No.	2	3	1	4	主に 菌核病
1. 収穫量	118	122	81	100	
2. 品 質					
① 株全体の色調	緑 色	鮮緑色	過濃緑色	淡緑色	
② 株全体の硬さ	適 正	適 正	硬過ぎ	軟らかい	
3. 病害の発生度					
① 発病頻度	少 い	皆 無	多 い	多 い	
② 伝 染 性	弱 い	—	強 い	弱 い	

表 11

	栽培実施例 15	栽培比較例 15
展張フィルム No.	3	4
1. 収穫量	124	100
2. 品 質		
① 色合	鮮紅色	紅 色

## (7) バラの栽培例

12月20日にフィルムNo. 1を展張したハウス（間口20m、奥行50m）内にバラ苗（品種：カールレッド）を株間40cmとなる様に定植し、ハウス内温度を16℃以上に保持しつつ栽培を行ない、バラの収穫を5月30日から11月30日まで実施した。その結果を表12

に示した。

ここで、収穫量とは、フィルムNo. 4を展開したハウスにおけるバラの総収穫本数を100とした時の指数で示したものである。

表12からでも明らかなとおり、フィルムNo. 1を展開したハウス  
5 内のバラの花弁には、縞状の黒いシミが多数発生し、これらは商品として販売できなかった。

この対策として、光線を50%遮蔽する黒色寒冷紗を太陽光線が強くなるたびに、ハウスの天井に被覆して、バラに強光が直接照射されないように日照管理したところ、黒色のシミの発生量は、約1/2程度までになったが、逆に、寒冷紗の使用頻度を多くし、太陽光線量を制御すると、  
10 バラの花色が淡白化し、いわゆる色ボケ現象が発生し、品質が低下してしまった。

また、フィルムNo. 4を展開したハウス内のバラの花色は、淡白化してしまい、商品として、問題があった。また、ハウス内が多湿気味になることも、淡白化した原因と考えられる。このように多湿になると、  
15 樹は、軟弱傾向になり、耐病性、耐害虫性も低下したものと思われる。この防除のため、農薬散布したが、この農薬痕により、商品がさらに低下した。

これに対して、フィルムNo. 2～3を展開したハウス内のバラの花  
20 色は、極めて鮮やかな紅色となり、特にフィルムNo. 3のフィルム下のバラの商品性は高いものとなった。

以上のとおり、フィルムNo. 2～3を展開したハウスでは、フィルムNo. 1及び4を展開したハウスに比較して、栽培管理が極めて容易になり、農家はバラの栽培に失敗することなく、安定した収穫を得るこ

とが可能となったばかりか、高品質のバラを多量に収穫できるようになったので、高収益を得ることが可能となった。

(8) トルコギキョウ、ガーベラの栽培例

トルコギキョウの種子（品種：ドミノパステル）を7月20日に播種し、9月30日に若苗をそれぞれのハウスに定植し、栽培を続けて1月15日から3月5日まで収穫を行った。

この栽培結果を表13に示した。

ここで、収穫量は、フィルムNo. 4を展張したハウスにおけるトルコギキョウの総収穫本数を100とした時の指数である。

表13から明らかなように、フィルムNo. 1を展張したハウス内のトルコギキョウの花弁には、黒色のシミが多数発生し、商品として販売できないものになった。

この対策として栽培比較例18で使用した寒冷紗を栽培比較例18と同じ方法で使用したところ、バラの花色と同じように、寒冷紗を多用すると黒色のシミは軽減されたが、花色が淡白化して品質が低下してしまった。

また、フィルムNo. 4を展張したハウスでは、花色が淡化してしまい、これまた商品性に問題が生じた。

これに対し、フィルムNo. 2～3を展張したハウスでは、鮮明な花色のトルコギキョウが多数本収穫された。

また、ガーベラ（品種：スモークワールド）においても、トルコギキョウと同様な栽培結果を得ることができた。

表 12

	栽培実施例 16	栽培実施例 17	栽培比較例 16	栽培比較例 17	栽培比較例 18
展張フィルム No.	2	3	1	4	1
1. 葉の日焼現象	僅かに発生	皆 無	多 発	少々発生	僅かに発生
2. 収穫量(基算:本数)	128	134	92	100	115
3. 品 質					
① 花色(花卉)	紅 色	鮮紅色	黒 変 (縞状)	淡 色 (ボケ)	僅かに黒変
4. 病害発生度(灰色カビ病)					
① 発病頻度	皆 無	皆 無	少 い	多 い	少 い
② 伝 染 性	—	—	強 い	弱 い	強 い
5. 害虫発生度 (アブラムシ)	少 い	皆 無	多 い	皆 無	多 い
寒冷紗の多使用の有無	無	無	無	無	有

表 13

	栽培実施例 18	栽培実施例 19	栽培比較例 19	栽培比較例 20	栽培比較例 21
展張フィルム No.	2	3	1	4	1
1. 収穫量(基算:本数)	124	135	89	100	118
2. 品 質					
① 花色	紅 色	鮮紅色	黒変(縞状)	淡 色	淡紅色
寒冷紗の多使用の有無	無	無	無	無	有

## 請求の範囲

1. 少なくとも300～330 nmの波長域の紫外線の透過を少なくとも40%阻止し且つ400～800 nmの波長域の可視光の透過率が少なくとも70%であるフッ素樹脂フィルムからなる農業用被覆材。

2. フッ素樹脂フィルムが、少なくとも300～330 nmの波長域の紫外線の透過を阻止する能力をもつ無機質微粉末を含有するものである請求の範囲第1項記載の被覆材。

3. フッ素樹脂フィルムが少なくともその一面に、少なくとも300～330 nmの波長域の紫外線の透過を阻止する能力をもつ無機質微粉末を含有するコーティング層を有する請求の範囲第1項記載の被覆材。

4. 該無機質微粉末が酸化チタン、酸化亜鉛又はそれらの混合物である請求の範囲第2又は3項記載の被覆材。

5. フィルムが0.01～10重量%の無機質微粉末を含有する請求の範囲第2項記載の被覆材。

6. コーティング層が0.5～95重量%の無機質微粉末を含有する請求の範囲第3項記載の被覆材。

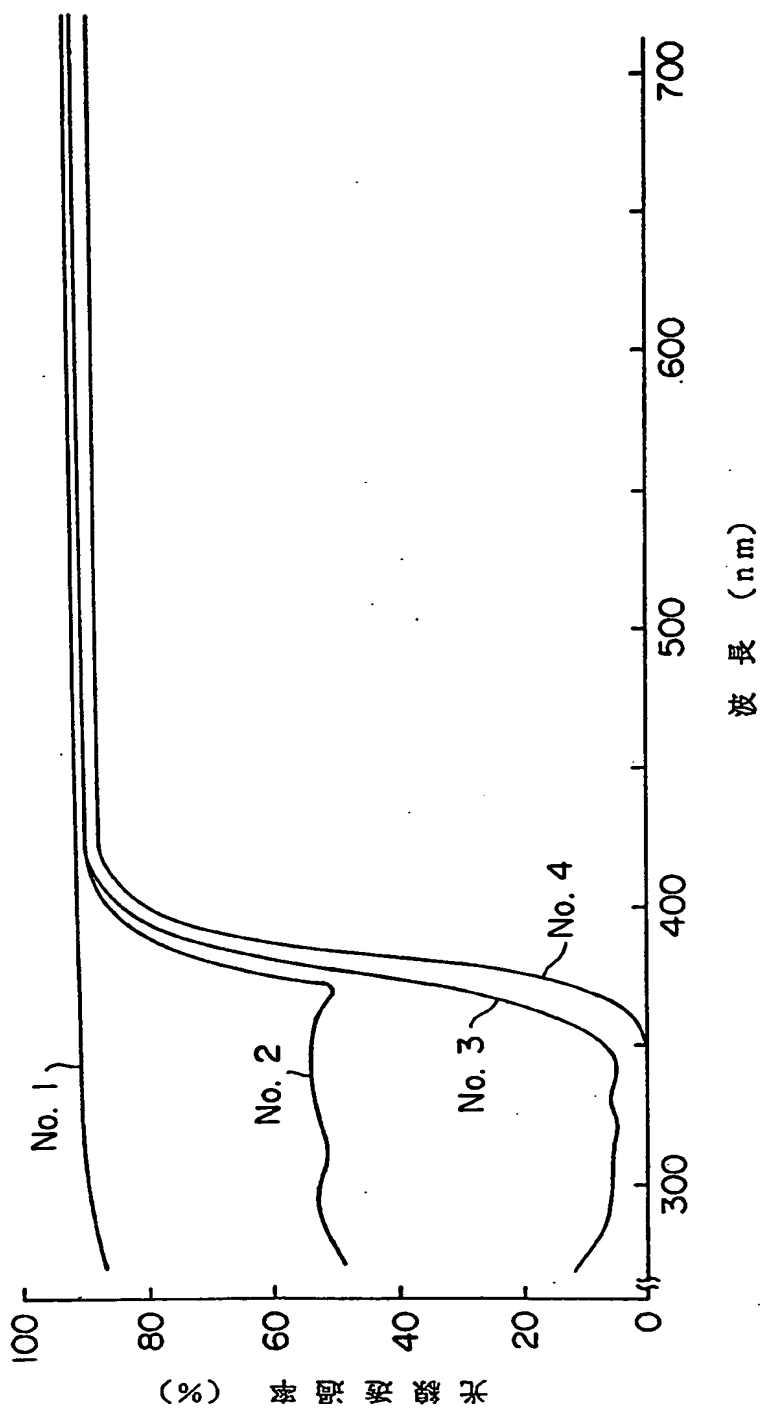
7. フッ素樹脂フィルムが、モル比が40/60～60/40の範囲内のエチレンとテトラフルオロエチレン、及び必要によりさらに10モル%以下のC<sub>4</sub>～C<sub>12</sub>パーフルオロアルキルビニルモノマーを共重合させることにより得られるエチレン/テトラフルオロエチレン系共重合体である請求の範囲第1項記載の被覆材。

8. 請求の範囲第1項記載の被覆材で被覆されたグリーンハウス。

9. 請求の範囲第1項記載の被覆材で被覆されたグリーンハウス内で有用作物を栽培することを特徴とする有用作物の栽培方法。



図 1



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP94/00258

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl<sup>5</sup> A01G13/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl<sup>5</sup> A01G13/02

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho 1960 - 1994

Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1960 - 1994

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP, A, 64-43535 (Nippon Carbide Industries Co., Inc.), February 15, 1989 (15. 02. 89), (Family: none) Fig. 1	1, 8, 9,
X	Claim 4	7
Y <sub>1</sub>	Claim 4, Fig. 1	3-6
X	JP, A, 62-210925 (Mitsubishi Kasei Vineyl K.K.), September 17, 1987 (17. 09. 87), (Family: none) Fig. 1	1
Y <sub>2</sub>	JP, A, 4-133730 (Toppan Printing Co., Ltd.), May 7, 1992 (07. 05. 92), (Family: none) Claim 1	3-6
Y <sub>2</sub>	JP, A, 62-122545 (Sumitomo Chemical Co., Ltd.), June 3, 1987 (03. 06. 87), (Family: none) Claims 4, 5, 6, 7	3-6

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

March 16, 1994 (16. 03. 94)

Date of mailing of the international search report

April 12, 1994 (12. 04. 94)

Name and mailing address of the ISA/

Japanese Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A01G13/02

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl. A01G13/02

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1960-1994年

日本国公開実用新案公報 1960-1994年

国際調査で使用了電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	JP, A, 64-43535 (日本カーバイド工業株式会社), 15. 2月. 1989 (15. 02. 89). (ファミリーなし)	1, 8, 9,
X	第1図	7
X	クレーム 4	3-6
Y,	第1図, クレーム 4	
X	JP, A, 62-210925 (三菱化成ビニル株式会社), 17. 9月. 1987 (17. 09. 87) (ファミリーなし)	1
	図 1	

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

- 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
- 「E」 先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの
- 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)
- 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
- 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日後に公表された文献

- 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
- 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
- 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
- 「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

16. 03. 94

国際調査報告の発送日

12.04.94

名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号 100  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

郡 山 順

電話番号 03-3581-1101 内線 3236



C (続き). 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y <sub>1</sub>	JP, A, 4-133730 (凸版印刷株式会社), 7. 5月. 1992 (07. 05. 92) (ファミリーなし) クレーム 1	3-6
Y <sub>2</sub>	JP, A, 62-122545 (住友化学工業株式会社), 3. 6月. 1987 (03. 06. 87) (ファミリーなし) クレーム 4, 5, 6, 7	3-6